

# Vergleichende Untersuchungen

über den Ausfall der ABR-Kannenprobe,  
den am gleichen Tage entnommenen ABR-Einzel-  
und Viertelgemelken und der MSLA

Hans-Peter Kubitza



Aus dem Institut für Tierhygiene  
der Tierärztlichen Fakultät der Universität München

Vorstand: Professor Dr. A. Meyn

---

VERGLEICHENDE UNTERSUCHUNGEN  
über den Ausfall der ABR-Kannenprobe, den am gleichen Tage  
entnommenen ABR-Einzel- und Viertelgemelken und der MSLA

---

Inaugural-Dissertation  
zur Erlangung der veterinärmedizinischen Doktorwürde  
der Tierärztlichen Fakultät der Ludwig-Maximilians-Universität  
München



von

Hans-Peter Kubitza  
Tierarzt

aus

Ingolstadt

1958

Gedruckt mit Genehmigung der Tierärztlichen Fakultät  
der Universität München

Dekan: Professor Dr. K. Zipf

Referent: Professor Dr. A. Meyn

Tag der Promotion: 27. Februar 1959

## Inhaltsverzeichnis

|                                                          | Seite |
|----------------------------------------------------------|-------|
| A. Einleitung                                            | 1     |
| B. Schrifttum                                            | 2     |
| I. Allgemeines                                           | 2     |
| II. Morbus Bang - ein Problem                            | 2     |
| III. Diagnose                                            | 3     |
| C. Eigene Untersuchungen                                 | 8     |
| I. Technik der Untersuchungen                            | 8     |
| 1. Probenentnahme und Kennzeichnung<br>der Milchröhrchen | 8     |
| 2. Ausführung der ABR-Probe                              | 9     |
| 3. Beurteilung der ABR-Proben                            | 9     |
| 4. Milchserum-Langsamagglutination                       | 10    |
| 5. ABR-Kannenprobe                                       | 10    |
| 6. Erläuterung der Tabellen                              | 10    |
| II. Besprechung der Tabellen                             | 17    |
| III. Auswertung der Untersuchungsergebnisse              | 24    |
| 1. Kurze Übersicht                                       | 24    |
| 2. ABR-Kannenproben                                      | 24    |
| 3. ABR-Einzel- und Strichgemelke                         | 25    |
| D. Zusammenfassung                                       | 26    |
| E. Literaturverzeichnis                                  | 27    |

Lebenslauf



Digitized by the Internet Archive  
in 2026

## A. EINLEITUNG

---

Massenuntersuchungen, wie im Falle der Brucellose-Ermittlung, erfordern immer schnelle und billige Auswertungsmethoden, sollen sie nicht von vornherein in ihrer Durchführung scheitern. Naturgemäß verbindet sich jedoch damit die Frage ihrer Sicherheit, deren Überprüfung schließlich die Berechtigung für das Verlassen anderer zeitraubender Untersuchungsmethoden voraussetzt.

Dieses Problem wird auch bei der Gegenüberstellung der Abortus-Bang-Ringprobe (ABR) nach Fleischhauer und der Milchserum-Langsamagglutination (MSLA) erhellt, die beide in der Brucellosediagnostik eine wichtige Rolle spielen.

Vorliegende Arbeit soll einen Beitrag zur Frage liefern, inwieweit die der ABR unterworfenen Kannenmilchproben mit den am gleichen Tage entnommenen Einzel- und Viertelgemelken übereinstimmen.

## B. SCHRIFTTUM

---

### I. Allgemeines

Plötzlich auftretende und rasch um sich greifende Tierseuchen konnten, einschließlich der immer wieder periodisch auftretenden MKS, bisher in Deutschland immer unter Kontrolle gebracht werden. Hingegen beanspruchen im Augenblick die chronischen Erkrankungen unserer Haustiere, Tuberkulose und Brucellose, unsere ganze Aufmerksamkeit.

Während die Tuberkulosebekämpfung in den Viehhaltungen des Bundesgebietes in den letzten Jahren erhebliche Fortschritte gemacht hat, stößt die Bekämpfung der Brucellose auf recht erhebliche Schwierigkeiten. Sie liegen zu einem Teil im Fehlen eines einheitlichen Bekämpfungsverfahrens für die gesamte Bundesrepublik, zum anderen darf nicht übersehen werden, daß der Seuchenverlauf noch nicht in allen Einzelheiten geklärt ist. Dies führt zwangsläufig zu oft einander stark widersprechenden Meinungen der Sachverständigen. Meyn (9).

### II. Morbus Bang - ein Problem

Mit Recht sagen Schindler (12) und Sackmann (10), daß die Brucellose in zweierlei Hinsicht ein Weltproblem sei. Einmal wegen ihrer Bedeutung für die öffentliche Gesundheit, zum andren wegen der wirtschaftlichen Verluste in der Tierzucht. Nach Sackmann (10) ist die Brucellose keine ausschließliche Rinderseuche. Sie kann bei Säugetieren, Huftieren, Raubtieren, Nagetieren, Affen und darüber hinaus auch beim Menschen vorkommen. Deshalb zählt diese Infektionskrankheit zu den Zoonosen.

Bei der Ansteckung mit Brucellen spielt beim Menschen die Berührung mit infizierten Tieren und deren Ausscheidungen eine wesentliche Rolle. Im Rahmen ihrer Tätigkeit unterliegen Tierärzte, Laiengeburtshelfer, Metzger, Lohnschlächter und das gesamte Stallpersonal einer besonderen Gefährdung.

Eine weitere Möglichkeit der Infektion bildet nach Schroeder und Cotton (16) der Genuß brucelloseverseuchter Rohmilch. Sackmann (10) schreibt, daß nicht nur im städtischen sondern auch im bäuerlichen Haus-

halt die Milch kaum mehr unabgekocht genossen wird. Unerhitzt bleibt im ländlichen Haushalt in der Regel der mit Brucellen angereicherte Rahm, der entweder als solcher verwendet oder zu Butter verarbeitet wird. Auch die Milchversorgung der städtischen Bevölkerung würde den gleichen Gefahren ausgesetzt sein und wäre ohne ausreichende Vorsichtsmaßnahmen nicht zu verantworten.

Schindler (12) berichtet über die wirtschaftlichen Verluste in der Tierzucht, die sich bei Brucellose durch Aborte, Geburten unreifer Früchte, Verminderung der Milchleistung und vorübergehender oder dauernder Sterilität sehr stark auswirken.

Die häufigste Brucellose-Infektion beim Rind erfolgt nach dem Verkälben, wobei massenhaft Erreger durch das Fruchtwasser des infizierten Tieres ausgeschieden werden. Diese gelangen entweder durch das Futter oder durch die Haut in den tierischen Organismus. Auch das Ablecken infizierter Tiere und abortierter Früchte stellt eine Ansteckungsquelle dar. Durch unvorsichtiges Beseitigen der Nachgeburt sowie durch das Abspritzen der ersten Milchtropfen in die Streu ist einer Weiterverbreitung der Infektion Tür und Tor geöffnet.

### III. Diagnose

Die Abortus-Bang-Diagnostik ist vielfältig. Das klinische Bild, der direkte Erregernachweis auf Grund mikroskopischer und kultureller Untersuchungen, sowie der Tierversuch geben Hinweise darauf, ob ein Tierbestand mit Brucellakeimen infiziert ist. Allen diesen Methoden haften nach Meyn (9) zwei Nachteile an. Der Aufwand an Zeit und Geld und der nicht immer sichere Nachweis der Brucellen.

Die meiste praktische Bedeutung kommt den serologischen Untersuchungsmethoden zu, die mit Blut und Milch durchgeführt werden können. Sie ermöglichen eine frühzeitige Erkennung latenter Infektionsherde, außerdem sind sie meist schnell und einfach durchzuführen.

Nach Seelmann (13) kommen für die Serodiagnostik folgende hauptsächlichste Methoden in Betracht:

- a) für die Blutuntersuchung die Langsamagglutination, die Flockungsreaktion und die Komplementbindungsreaktion. Die beiden letzteren

werden wegen ihres Aufwandes an Zeit, Material und Arbeit nur noch bei zweifelhaften Ergebnissen der Langsamagglutination hinzugezogen.

- b) für die Milchuntersuchung die Abortus-Bang-Ringprobe (ABR), die Langsamagglutination und die Flockungsreaktion nach Meinicke und Sachweh,

Seelemann und Langeloh (15) sehen in der Langsamagglutination von Milch und Blut die sicherste Möglichkeit, eine Brucella-Infektion festzustellen. Nach der Meinung Seelemanns (13) kommen bei der Schnellagglutination in positiven Fällen zu häufig Reaktionen unspezifischer Art vor, deren Erkennung erst durch die Langsamagglutination möglich wird.

Flückiger (2) hingegen meint, daß bei Milchuntersuchungen die Frischmilch-Schnellagglutination (FMSA) die sicherste Methode zur Erfassung bangbakterienhaltiger Milch sei. Sie liefert nach seinen Untersuchungen zuverlässigere Ergebnisse als die Ringprobe. Von 39 Milchproben, in denen mit dem Meerschweinchenversuch virulente Bangbakterien nachweisbar waren, ergab die ABR in fünf Fällen einen negativen und in drei Fällen einen zweifelhaften Befund, während die FMSA nur in einem Fall ein negatives Resultat aufwies.

Köser (6) bemerkt, daß noch 7,8 % ABR negativer Milch bei der MSLA positiv waren. Er empfiehlt die ABR nur als Vororientierung bei der Ermittlung bangverseuchter Betriebe. Um alle Reagenten zu eliminieren, ist die Prüfung der Einzelmilchen mittels der MSLA und die Blutuntersuchung unerlässlich.

Von Hermann (3) wurde erstmals ein Bunttest für die Frischmilchagglutination nach Berge-Ekrem entwickelt, den Fleischhauer als erster für die ABR-Probe brauchbar machte. Diese Schnellagglutinationsmethode mit Frischmilch, von Fleischhauer (1) 1937 entwickelt, ist eine nach Zusatz gefärbter Bakterien, mit roher Vollmilch angesetzte Agglutinationsprobe, in welcher die Agglutinine infizierter Milch zur Ausflockung kommen. Durch den Aufrahmungsprozeß bilden die zusammengeballten Bakterien an der Milchoberfläche eine ringförmige Zone.

Der ABR-Test, in seiner einfachen und schnellen Durchführung, ist zu einem wertvollen Hilfsmittel der Brucellose-Diagnostik geworden. Jedoch gehen in der Literatur die Meinungen über seine Zuverlässigkeit erheblich auseinander.

Seelemann und Börger (14) kommen bei ihren Versuchen zu dem Schluß, daß der Ringtest eine brauchbare Methode zur Ermittlung bangpositiver Bestände ist. Da er aber nicht 100 % anzeigt, müßten zusätzlich noch andere Verfahren zur Diagnose herangezogen werden. Die Autoren sind nicht der Meinung, daß die ABR der LA überlegen ist.

Kästli (5) gibt der Meinung Ausdruck, daß mittels der ABR-Kannenprobe nicht alle bangverseuchten Bestände erfaßt werden können. Erzielte bei seinen Versuchen mit der Frischmilch-Schnellagglutination (FMSA) die größte Übereinstimmung von angelieferter Kannenmilch und nachfolgender Einzelmilchkontrolle. Er prüfte 300 Kannenmilchproben mit 14 verschiedenen ABR-Testkulturen. Durch Beurteilung nach einheitlichen Gesichtspunkten ergaben sich stark unterschiedliche Resultate. Hinsichtlich des Ausfalls der ABR zeigten sich zwei Gruppen, nämlich die "empfindlichen" und die "wenig empfindlichen" Testkulturen. Bei Ablesung nach 30 Minuten bzw. 60 Minuten mit den "empfindlichen" Testkulturen betrugen die positiven Werte maximal 31,8 % bzw. 48 %; mit den "wenig empfindlichen" Kulturen minimal 9,9 % bzw. 15,5 %. Bei gleichzeitiger mit 4 verschiedenen Testkulturen ausgeführter FMSA waren diese Unterschiede geringer. Sie betrugen maximal 20,2 % und minimal 10,1 % positiver Ergebnisse.

Bei einer positiven ABR-Kannenprobe mit "empfindlicher" Testkultur ergab die nachfolgende Einzeltierkontrolle in 30-50 % der Bestände keine Bangverseuchung. Im Gegensatz dazu wurden in Beständen, deren Milchproben mit "wenig empfindlichen" Testkulturen ein negatives Ergebnis zeigten, in der Einzeltierkontrolle in maximal 61,3 % der Fälle positiv agglutinierende Tiere gefunden. Dies zeigt eine beträchtliche Anzahl unspezifischer ABR-Reaktionen bei Verwendung "empfindlicher" Testkulturen. Zahlreiche infizierte Bestände wurden durch die ABR mit "wenig empfindlichen" Kulturen nicht erkannt.

Bei positivem Ausfall der FMSA zeigten die nachfolgenden Einzeltierkontrollen in den betreffenden Beständen auch positiv reagierende Kühe. Hier traten im Gegensatz zur ABR keine unspezifischen oder "falschpositiven" Reaktionen auf.

Die "empfindlichen" Testkulturen genügen nicht, um aus einer Mischung von 8-10 Kühen die Beimischung von positiv reagierenden Einzelmilchen zu erkennen. Aber bei der Prüfung der Milch von Tieren, die durch das Euter Brucellen ausscheiden, konnten bei den "empfindlichen" und "wenig empfindlichen" Testen bei Ablesung nach 30 bzw. 60 Minuten auch in

höherer Verdünnung noch positive ABR Befunde erzielt werden.

Scheiuner (11) berichtet, daß die ABR-Probe noch auf geringste Antikörpermengen anspricht. Mischmilchen bis zu 20 Kühen sind noch ABR positiv, wenn sich nur ein Tier mit positiver Milch unter ihnen befindet. Er weist jedoch darauf hin, daß der Fleischhauer-Test immunbiologischen Schwankungen und Unregelmäßigkeiten unterliegt. Er hat seine Bedeutung in der Vororientierung, aber bei der Abschlußuntersuchung eines Bestandes könne man auf die Blutuntersuchung keineswegs verzichten.

Hess (4) zieht den ABR-Test allen anderen Untersuchungsmethoden zur Ermittlung bangverseuchter Bestände vor. Nach seinen Angaben erfaßt dieses Verfahren 97 % aller Fälle, wenn man die Endgemelke zur Probe verwendet. Sie enthalten am meisten Rahm und gegebenenfalls auch die meisten Brucellen.

Nach Sackmann (10) genügt die ABR um Infektionen mit Brucellakeimen anzuzeigen. Am besten würde sich beim Nachweis infizierter Tiere die Milchserum-Schnellagglutination (MSSA) bewähren. Sie erfordert jedoch eine zeitraubende und sorgfältige Gewinnung des Serums, dessen Agglutinations-Reaktion durch Verunreinigungen sehr leicht gestört und verfälscht wird. Da diese Nachteile bei routinemäßigen Untersuchungen nicht zu vermeiden sind, muß an die Stelle der MSSA die ABR treten. Diese Reaktion ist einfacher und schneller durchzuführen und steht der MSSA in der Reichweite nur unerheblich nach. Bei Vergleichsuntersuchungen mit Mischmilchproben war die ABR der MSSA sogar überlegen. Zum Antikörpernachweis in Einzelmilchen ist die MSSA besser geeignet als die ABR.

Lerche (7) weist in seinen Untersuchungen darauf hin, daß es sich beim Fleischhauer-Test um einen Agglutinationsvorgang handelt. Die der Milch zugegebenen gefärbten Abortus-Bang-Bakterien werden durch die Agglutinine zusammengeballt und durch den Aufrahrungsprozeß mit an die Oberfläche gerissen. Durch die Aufrahrung wird der Vorgang beschleunigt und verstärkt. Man muß darauf bedacht sein nur fettreiche Milch zur Probe zu verwenden. Hierfür eignet sich am besten das Mittel- oder Endgemelk, nicht aber das Anfangsgemelk mit seinem geringen Fettgehalt von meist nur 1,5 %. Er kam bei seinen Versuchen zu dem Schluß, daß die Ringprobe eine außerordentlich feinreagierende Methode zum Nachweis von Bang-Infektionen darstellt. Sie erfaßt mehr Milchproben als die LA einschließlich der Meinicke- und Sachweh-Reaktion. Finden sich in einem Rinderbestand Milchproben, die bei der ABR schnell und stark reagieren, so ist nach seinem Dafürhalten der Beweis einer Bang-Infektion erbracht und eine Nachuntersuchung durch Langsamagglutination überflüssig.

Merck (8) untersucht die Frage, warum in einigen Fällen bei positivem Ausfall des Fleischhauer-Testes die Blutserum-Langsamagglutination ein negatives Ergebnis zeigt. Bei der Ringprobe handelt es sich um einen Agglutinationsvorgang, bei dem die Milch durch spezifische Antigene auf das Vorhandensein von Bang-Agglutininen geprüft wird. Das Ausbleiben der Agglutination im Blut dieser Tiere führt er darauf zurück, daß sich die Brucellen bei längerer Dauer der Infektion aus der Blutbahn in das Euter zurückziehen, in dem spezifische Antikörper gebildet werden, die dann nur noch in der Milch nachzuweisen sind.

## C. EIGENE UNTERSUCHUNGEN

### I. Technik der Untersuchungen

#### 1. Probeentnahme und Kennzeichnung der Milchröhrchen

An bestimmten, vom Rindergesundheitsdienst festgesetzten Tagen, wurde in den einzelnen Molkereien Kannenmilch der ABR unterworfen.

Am gleichen Tage wurden von mir aus verschiedenen Orten des Molkereieinzugsgebietes in den Beständen der Milchlieferanten von jeder laktierenden Kuh Milchproben entnommen, die sich teilweise aus Einzelgemelken (Milchgemisch aller vier Striche) und Viertelgemelksproben (Milch aus jedem Eurterviertel für sich ermolken) zusammensetzten. Zur Verwendung kamen sterilisierte Milchröhrchen der Veterinaruntersuchungsanstalt Nürnberg.

Zur Vermeidung von Ungenauigkeiten wurde auf zweierlei streng geachtet:

- a) Die Milch wurde jeweils direkt aus der Zitze in das Röhrchen ermolken. Dies ist bei den Viertelgemelken von besonderer Bedeutung, da es im Stall nicht möglich ist, einen Eimer oder Topf nach jedem ermolkenen Viertel schnell und gründlich zu reinigen.
- b) Wie bekannt, lassen sich nicht alle vier Striche des laktierenden Futers gleich gut melken. Auch nach längerem Anrühren vor dem Melken ist es oft mühsam, etwas Milch aus der Zitze zu gewinnen, da einzelne Rinder die Untugend haben, in Gegenwart Fremder die Milch einzuziehen. Aus Gründen der Sauberkeit und um sich der Arbeit des Melkens schneller zu entledigen, neigten manche Bauern dazu, bei Einzelgemelken nur die Striche zur Milchgewinnung zu benützen, die die beste Milch gaben. Bei Viertelgemelksproben versuchten sie das Milchmischen, welches für den schwer ermelkbaren Strich bestimmt war, einfach mit Milch aus einem gut melkbaren Viertel zu füllen. Deshalb wurde darauf geachtet, daß bei Einzelgemelken tatsächlich das Sekret aller vier Viertel in das Glaschen gelangte, bei Viertelgemelksproben dagegen jeder der vier Striche für sich erfaßt wurde. So war es möglich, eine Grundlage für exakte Ergebnisse zu schaffen.

Um eine Seuchenverschleppung zu verhindern, wurden an Hand einer Namensliste all jene Betriebe vorweggenommen, die staatlich anerkannt brucellosefrei waren oder solche, bei denen bisher kein Seuchenverdacht bestand.

Um Verwechslungen vorzubeugen, wurde in allen Fällen von Einzel- und Viertelgemelken die Kennzeichnung der Röhrchen folgendermaßen gehandhabt:

Jedes einzelne Milchröhrchen wurde fortlaufend numeriert. Während der Probenentnahme wurde gleichzeitig eine ebenfalls laufend numerierte Liste erstellt, in die der Eintrag "Einzelgemelk" oder "Viertelgemelk links vorne", "rechts hinten" usw. gemacht wurde. Zu diesen Angaben kam die vollständige Adresse des Bauern und seine Lieferantenummer, unter der er in der Molkerei geführt wurde.

## 2. Ausführung der ABR-Probe

Durch die Vielzahl der Bestände, sowie durch die zeitraubenden Milchprobenentnahmen war es nicht möglich, alle Betriebe vor und während der Melkzeit zu erfassen. Aus diesem Grund erhielt ich meist das Endgemelk.

Es wurden in fünf Durchgängen von 544 Kühen Milchproben entnommen. Aus jeder einzelnen Probe wurde, nachdem sie gut durchgeschüttelt worden war, 1 ccm Milch mittels Stechheber entnommen und in ein Agglutinationsröhrchen von 0,8 cm Durchmesser gefüllt. Diese kamen in ein, eigens für die ABR-Proben angefertigtes, 100 Röhrchen fassendes Stativ. Die Stativnummer wurde in einem Protokoll festgehalten, in das auch die Ergebnisse eingetragen wurden. Nach Zugabe von jeweils einem Tropfen Haematoxylintest, hergestellt in der Bayer. Landesanstalt für Tierseuchenbekämpfung in Schleißheim, kamen die gut durchgeschüttelten Proben in ein Wasserbad von 37 ° C. Nach 30 Minuten wurde abgelesen. Fragliche Ergebnisse wurden nach 45 Minuten einer erneuten Beurteilung unterzogen.

## 3. Beurteilung der ABR-Proben

Sie erfolgte nach den Bestimmungen "Über die einheitliche Durchführung der Untersuchungsmethoden zur Feststellung der Brucellose der Rinder" des Bundesministers für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten vom 17. 2. 1956.

Demnach liegt ein positives Ergebnis vor, wenn sich die Proben spätestens

nach 45 Minuten völlig oder fast vollständig entfärbt haben unter gleichzeitiger Bildung eines dunkelblau-violetten Ringes an der Oberfläche.

Negativer Ausfall dann, wenn die Milch blaugefärbt bleibt.

Als zweifelhaft wurden von mir bewertet:

- a) mangelhaft entfärbte Proben unter Bildung eines nur schmalen blauen Ringes.
- b) Proben mit feinkörniger Granulierung.

#### 4. Milchserum-Langsamagglutination

Um die Zuverlässigkeit des ABR-Testes zu erhärten, wurden die verbleibenden Milchproben an einem staatlichen Institut (Veterinäruntersuchungsanstalt Nürnberg) der Milchserum-Langsamagglutination (MSLA) unterworfen.

Diese wurde gemäß den Bestimmungen des Bundesministers für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten über die "Richtlinien für die einheitliche Durchführung der Untersuchungsmethoden zur Feststellung der Brucellose der Rinder" vom 17. 2. 1956 durchgeführt. Als Labpräparat wurde das der Firma "Hansen's Laboratorium GmbH, Lübeck" verwendet.

Ein positives Ergebnis liegt vor, wenn bei einer Serumverdünnung von 1:5 noch Spuren einer Agglutination auftreten.

#### 5. ABR-Kannenprobe

Meine eigenen Untersuchungen der Einzel- und Strichgamelke fielen zeitlich mit denen der angelieferten Molkereikannenmilch zusammen, die routinemäßig auf das Vorkommen von Brucellose mittels des ABR-Testes überprüft wurden. Als Testflüssigkeit wurde in beiden Fällen standardisierter "Schleißheim-Test" verwendet. Die protokolliert festgehaltenen ABR-Kannenergebnisse boten mir die angestrebten Vergleichsmöglichkeiten, über die noch im folgenden zu berichten sein wird.

#### 6. Erläuterung der Tabellen

Die folgenden Tabellen geben eine Übersicht über die von mir ermittelten Befunde. Um die Besprechung der Tabellen nicht unnötig zu komplizieren, er-

scheinen in Tabelle Nr. I alle Betriebe, die als verseucht anzusprechen sind und Differenzen zwischen den ABR-Einzelgemelken, der MSLA und den ABR-Kannenproben aufzeigen.

Zur besseren Übersicht wurden die Tabellen so gestaltet, daß darin nur die Bestände nach Einzel- und Viertelgemelken gegliedert erscheinen, bei denen eine Differenz zwischen der ABR und der MSLA zu verzeichnen war. Bei den anderen Betrieben hingegen wurden Einzel- und Viertelgemelke zusammengefaßt aufgeführt.

Tabelle Nr. II enthält die in allen drei Untersuchungsverfahren übereinstimmenden Ergebnisse.

Folgende Abkürzungen wurden in den Tabellen verwendet:

|            |                                                                  |
|------------|------------------------------------------------------------------|
| E          | = Einzelgemelk oder Vierviertelgemelk (Milch aller vier Striche) |
| V          | = Viertelgemelk oder Strichgemelk                                |
| E + V      | = Einzelgemelk + vier Strichgemelke                              |
| r. v.      | = Milch des rechten Vorderviertels                               |
| l. v.      | = Milch des linken Vorderviertels                                |
| r. h.      | = Milch des rechten Hinterviertels                               |
| l. h.      | = Milch des linken Hinterviertels                                |
| ABR        | = Abortus-Bang-Ringprobe                                         |
| MSLA       | = Milchserum-Langsamagglutination                                |
| ABR K. Pr. | = Kannenmilchprobe, die der ABR unterworfen wurde.               |

Tabelle I

| Lfd. Nr. d.<br>Bestände | Anzahl d.<br>Tiere | Lfd. Nr. d.<br>Milchproben | Art der<br>Probe | ABR | MSLA | ABR<br>K. Pr. |
|-------------------------|--------------------|----------------------------|------------------|-----|------|---------------|
| 2                       | 5                  | 61                         | E                | +   | +    | +             |
|                         |                    | 62                         | r. v.            | ?   | +    |               |
|                         |                    | 63                         | l. v.            | ?   | +    |               |
|                         |                    | 64                         | r. h.            | +   | +    |               |
|                         |                    | 65                         | l. h.            | ?   | +    |               |
|                         |                    | 66-75                      | E + V            | -   | -    |               |
|                         |                    | 76                         | E                | +   | -    |               |
|                         |                    | 77                         | r. v.            | +   | -    |               |
|                         |                    | 78                         | l. v.            | +   | -    |               |
|                         |                    | 79                         | r. h.            | ?   | -    |               |
|                         |                    | 80                         | l. h.            | ?   | -    |               |
|                         |                    | 81-85                      | E + V            | -   | -    |               |
| 20                      | 4                  | 170-179                    | E + V            | -   | -    | +             |
|                         |                    | 180                        | E                | +   | +    |               |
|                         |                    | 181                        | r. h.            | +   | ?    |               |
|                         |                    | 182                        | r. v.            | +   | +    |               |
|                         |                    | 183                        | l. h.            | +   | +    |               |
|                         |                    | 184                        | l. v.            | +   | +    |               |
|                         |                    | 185-189                    | E + V            | -   | -    |               |
| 22                      | 5                  | 193                        | E                | +   | +    | +             |
|                         |                    | 194                        | r. v.            | -   | +    |               |
|                         |                    | 195                        | l. v.            | +   | +    |               |
|                         |                    | 196                        | l. h.            | ?   | +    |               |
|                         |                    | 197                        | r. h.            | -   | +    |               |
|                         |                    | 198-202                    | E + V            | +   | +    |               |
|                         |                    | 203-217                    | E + V            | -   | -    |               |
| 24                      | 6                  | 220                        | E                | +   | +    | +             |
|                         |                    | 221                        | r. v.            | +   | +    |               |
|                         |                    | 222                        | r. h.            | +   | +    |               |
|                         |                    | 223                        | l. v.            | +   | +    |               |
|                         |                    | 224                        | l. h.            | ?   | +    |               |

Forts. Tabelle I

| Lfd. Nr. d.<br>Bestände | Anzahl d.<br>Tiere | Lfd. Nr. d.<br>Milchproben | Art der<br>Probe | ABR | MSLA | ABR<br>K. Pr. |
|-------------------------|--------------------|----------------------------|------------------|-----|------|---------------|
| 25                      | 7                  | 225                        | E                | +   | +    |               |
|                         |                    | 226                        | r. v.            | ?   | +    |               |
|                         |                    | 227                        | r. h.            | +   | +    |               |
|                         |                    | 228                        | l. v.            | +   | +    |               |
|                         |                    | 229                        | l. h.            | ?   | +    |               |
|                         |                    | 230-248                    | E + V            | -   | -    |               |
|                         |                    | 249-253                    | E + V            | +   | +    | +             |
|                         |                    | 254                        | E                | +   | +    |               |
|                         |                    | 255                        | r. v.            | +   | +    |               |
|                         |                    | 256                        | r. h.            | -   | +    |               |
|                         |                    | 257                        | l. v.            | -   | +    |               |
|                         |                    | 258                        | l. h.            | ?   | +    |               |
|                         |                    | 259                        | E                | +   | +    |               |
|                         |                    | 260                        | r. v.            | +   | -    |               |
|                         |                    | 261                        | r. h.            | -   | -    |               |
|                         |                    | 262                        | l. v.            | +   | +    |               |
|                         |                    | 263                        | l. h.            | +   | +    |               |
|                         |                    | 264-273                    | E + V            | +   | +    |               |
|                         |                    | 274                        | E                | +   | -    | Kuh           |
|                         |                    | 275                        | r. h.            | +   | -    | hat           |
|                         |                    | 276                        | r. v.            | +   | -    | ver-          |
|                         |                    | 277                        | l. v.            | ?   | -    | wor-          |
|                         |                    | 278                        | l. h.            | -   | -    | fen           |
|                         |                    | 279                        | E                | +   | +    |               |
|                         |                    | 280                        | r. v.            | ?   | +    |               |
|                         |                    | 281                        | r. h.            | -   | -    |               |
|                         |                    | 282                        | l. v.            | +   | +    |               |
|                         |                    | 283                        | l. h.            | ?   | +    |               |
| 26                      | 6                  | 284-298                    | E + V            | -   | -    | +             |
|                         |                    | 299                        | E                | -   | -    |               |
|                         |                    | 300                        | r. v.            | +   | -    |               |
|                         |                    | 301                        | r. h.            | -   | -    |               |

Forts. Tabelle I

| <u>Lfd. Nr. d.</u><br><u>Bestände</u> | <u>Anzahl d.</u><br><u>Tiere</u> | <u>Lfd. Nr. d.</u><br><u>Milchproben</u> | <u>Art der</u><br><u>Probe</u> | <u>ABR</u> | <u>MSLA</u> | <u>ABR</u><br><u>K. Pr.</u> |
|---------------------------------------|----------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------|------------|-------------|-----------------------------|
| 27                                    | 9                                | 302                                      | l. v.                          | -          | -           |                             |
|                                       |                                  | 303                                      | l. h.                          | -          | -           |                             |
|                                       |                                  | 304-313                                  | E + V                          | +          | +           |                             |
|                                       |                                  | 314-318                                  | E + V                          | -          | -           | +                           |
|                                       |                                  | 319-323                                  | E + V                          | +          | +           |                             |
|                                       |                                  | 324                                      | E                              | +          | -           |                             |
|                                       |                                  | 325                                      | r. h.                          | ?          | -           |                             |
|                                       |                                  | 326                                      | r. v.                          | +          | -           |                             |
|                                       |                                  | 327                                      | l. v.                          | -          | -           |                             |
|                                       |                                  | 328                                      | l. h.                          | -          | -           |                             |
|                                       |                                  | 329-333                                  | E + V                          | +          | +           |                             |
|                                       |                                  | 334                                      | E                              | +          | -           | +                           |
|                                       |                                  | 335                                      | r. v.                          | ?          | -           |                             |
|                                       |                                  | 336                                      | r. h.                          | ?          | -           |                             |
|                                       |                                  | 337                                      | l. v.                          | +          | -           |                             |
|                                       |                                  | 338                                      | l. h.                          | +          | -           |                             |
|                                       |                                  | 339                                      | E                              | +          | -           |                             |
|                                       |                                  | 340                                      | l. v.                          | +          | +           |                             |
|                                       |                                  | 341                                      | l. h.                          | -          | -           |                             |
|                                       |                                  | 342                                      | r. v.                          | -          | -           |                             |
|                                       |                                  | 343                                      | r. h.                          | -          | -           |                             |
|                                       |                                  | 344-358                                  | E + V                          | -          | -           |                             |
| 28                                    | 5                                | 359-362                                  | E + V                          | +          | +           | +                           |
|                                       |                                  | 363-367                                  | E + V                          | -          | -           |                             |
|                                       |                                  | 368                                      | E                              | +          | +           |                             |
|                                       |                                  | 369                                      | r. v.                          | ?          | +           |                             |
|                                       |                                  | 370                                      | r. h.                          | ?          | +           |                             |
|                                       |                                  | 371                                      | l. v.                          | ?          | +           |                             |
|                                       |                                  | 372                                      | l. h.                          | +          | +           |                             |
|                                       |                                  | 373                                      | E                              | +          | +           |                             |
|                                       |                                  | 374                                      | r. h.                          | +          | +           |                             |

Forts. Tabelle I

| <u>Lfd. Nr. d.<br/>Bestände</u> | <u>Anzahl d.<br/>Tiere</u> | <u>Lfd. Nr. d.<br/>Milchproben</u> | <u>Art der<br/>Probe</u> | <u>ABR</u> | <u>MSLA</u> | <u>ABR<br/>K. Pr.</u> |
|---------------------------------|----------------------------|------------------------------------|--------------------------|------------|-------------|-----------------------|
|                                 |                            | 375                                | r. v.                    | ?          | +           |                       |
|                                 |                            | 376                                | l. v.                    | ?          | +           |                       |
|                                 |                            | 377                                | l. h.                    | +          | +           |                       |
|                                 |                            | 378-382                            | E + V                    | +          | +           |                       |
| 29                              | 7                          | 383                                | E                        | +          | +           | +                     |
|                                 |                            | 384                                | r. v.                    | +          | +           |                       |
|                                 |                            | 385                                | l. v.                    | +          | +           |                       |
|                                 |                            | 386                                | l. h.                    | -          | -           |                       |
|                                 |                            | 387                                | r. h.                    | -          | -           |                       |
|                                 |                            | 388                                | E                        | +          | +           |                       |
|                                 |                            | 389                                | r. v.                    | +          | +           |                       |
|                                 |                            | 390                                | r. h.                    | +          | +           |                       |
|                                 |                            | 391                                | l. v.                    | -          | +           |                       |
|                                 |                            | 392                                | l. h.                    | +          | +           |                       |
|                                 |                            | 393-412                            | E + V                    | -          | -           |                       |
|                                 |                            | 413-417                            | E + V                    | +          | +           |                       |
| 33                              | 9                          | 443-471                            | E + V                    | -          | -           | +                     |
|                                 |                            | 472-476                            | E + V                    | +          | +           |                       |
|                                 |                            | 477                                | E                        | -          | +           |                       |
|                                 |                            | 478                                | r. v.                    | -          | -           |                       |
|                                 |                            | 479                                | l. v.                    | -          | -           |                       |
|                                 |                            | 480                                | r. h.                    | -          | -           |                       |
|                                 |                            | 481                                | l. h.                    | -          | -           |                       |
|                                 |                            | 482                                | E                        | +          | +           |                       |
|                                 |                            | 483                                | r. v.                    | +          | +           |                       |
|                                 |                            | 484                                | r. h.                    | +          | +           |                       |
|                                 |                            | 485                                | l. v.                    | ?          | +           |                       |
| 39                              | 8                          | 555-559                            | E                        | -          | -           | -                     |
|                                 |                            | 560                                | E                        | +          | -           |                       |
|                                 |                            | 561-562                            | E                        | -          | -           |                       |

Forts. Tabelle I

| <u>Lfd. Nr. d.<br/>Bestände</u> | <u>Anzahl d.<br/>Tiere</u> | <u>Lfd. Nr. d.<br/>Milchproben</u> | <u>Art der<br/>Probe</u> | <u>ABR</u> | <u>MSLA</u> | <u>ABR<br/>K. Pr.</u> |
|---------------------------------|----------------------------|------------------------------------|--------------------------|------------|-------------|-----------------------|
| 40                              | 40                         | 563                                | E                        | -          | -           | -                     |
|                                 |                            | 564                                | E                        | +          | -           |                       |
|                                 |                            | 565-566                            | E                        | -          | -           |                       |
| 61                              | 36                         | 638-665                            | E                        | -          | -           | +                     |
|                                 |                            | 666-672                            | E                        | +          | +           |                       |
|                                 |                            | 673                                | E                        | +          | -           |                       |
| 73                              | 5                          | 718-721                            | E                        | -          | -           | -                     |
|                                 |                            | 722                                | E                        | +          | -           |                       |
| 76                              | 7                          | 732                                | E                        | +          | -           |                       |
|                                 |                            | 733-737                            | E                        | -          | -           |                       |
|                                 |                            | 738                                | E                        | +          | +           |                       |
| 47                              | 4                          | 592-594                            | E                        | -          | -           | -                     |
|                                 |                            | 595                                | E                        | +          | +           | (-) +                 |

Kuh Nr. 595 war bereits blutpositiv, zeigte aber bei meiner ersten Probenentnahme noch ein negatives ABR-Kannenprobenergebnis, obwohl das ABR-Einzelgemelk und die MSLA positiv ausfielen. Bei einer nach einem halben Jahr nochmals durchgeführten Kontrolle erwies sich auch die ABR-Kannenprobe als positiv.

## II. Besprechung der Tabellen

In den einzelnen Ställen ergaben sich zum Teil erhebliche Unterschiede bei den Untersuchungsergebnissen der ABR und der MSLA, die aus der nun folgenden Besprechung ersichtlich werden.

### Bestand 2:

Von 5 Kühen wurden Einzel- und Strichgemelke entnommen. Die Milch dreier Tiere (Nr. 66-75 und 81-85) war in beiden Untersuchungsverfahren negativ. Bei dem Einzelgemelk Nr. 61 bestand Übereinstimmung im positiven Ausfall der ABR- und MSLA-Reaktion. Den zweifelhaften ABR-Strichgemelken (Nr. 62, 63, 65), bei denen eine feinkörnige Granulierung unter schlechter Entfärbung der Milch beobachtet wurde, stand ein positives MSLA-Ergebnis gegenüber. Besonders auffällig war die Reaktion der Proben Nr. 76-80. Bei einem positiven ABR-Einzelgemelk (Nr. 76), zwei positiven (Nr. 77, 78) und zwei fraglichen (Nr. 79, 80) Viertelgemelken ergab die MSLA einen völlig negativen Ausfall. Auch hier war bei den zweifelhaften Milchproben eine feinkörnige Granulierung erkennbar.

Im Bestand 20 wurden Einzel- und Viertelgemelksproben von 4 Kühen entnommen, von denen eine (Nr. 180-184) durch den Ringtest als auch milchserologisch als Reagent ermittelt werden konnte. Das ABR positive Strichgemelk Nr. 181 war MSLA fraglich. Nach Auskunft des Tierhalters hatte in seinem Betrieb kein Verkalben stattgefunden.

Im Bestand 22 wurden im Dürrejahr 1947 Kühe zugekauft. Seitdem laufendes Verwerfen zwischen 7. und 8. Trächtigkeitsmonat. Ein unsauberer Betrieb, der trotz Verkalbens die Nachgeburt nicht etwa verbrannte, sondern sie einfach auf den Dunghaufen warf. Dadurch wurden besonders durch Hunde und Katzen Teile der Secundinae verschleppt und wahrscheinlich weitere Tierbestände angesteckt. Es handelt sich hier um eine Metzgerei, wo vermutlich auch Viehhandel getrieben wird. Das Gemelk der laufenden Nr. 193-197 war in der MSLA durchweg positiv, während die Strichgemelke des rechten Vorder- und Hinterviertels (Nr. 194 und 197) ABR negativ waren. Eine zweifelhafte ABR-Reaktion wies das linke Hinterviertel Nr. 196 auf.

Betrieb Nr. 24 ist dem vorher genannten benachbart. Auch hier ergab die MSLA bei den Einzel- und Strichgemelken zweier Kühe (Nr. 220-229) positive Werte, während der Ringtest bei einzelnen Strichgemelken

zweifelhafte Ergebnisse zeitigte (Nr. 224, 226, 229). Eine feine Granulierung ließ die Probe Nr. 224 erkennen.

Im Bestand Nr. 25 war Verkalben zwischen 7. und 8. Trächtigkeitsmonat zu verzeichnen, aber auch normale Geburten mit nicht lebensfähigen Kälbern waren keine Seltenheit. Die Resultate der beiden angewandten Untersuchungsmethoden waren hier recht unterschiedlich. Die Milch der Nr. 254-258 war in der MSLA positiv; ABR negativ dagegen waren die Strichgemelke der Nr. 256 und 257, fraglich Nr. 258. Die Probe des rechten Vorderviertels (Nr. 260) war zwar ABR positiv, aber MSLA negativ. Keinerlei Übereinstimmung ließen die Proben Nr. 274-278 erkennen. Zeigte die MSLA in diesen Fällen ein rein negatives Ergebnis, so war die ABR im Einzelgemelk (Nr. 274) wie auch in den Strichgemelken (Nr. 275, 276) positiv und im Strichgemelk Nr. 277 fraglich. Diese Kuh hat nach Angaben des Bauern im 7. Trächtigkeitsmonat verworfen. Bei den Viertelgemelken Nr. 280 und 283 steht wieder ein fragliches ABR-Ergebnis einem positiven MSLA-Befund gegenüber.

Bestand 26 hat bereits 20 milch- und blutpositive Tiere ausgemerzt. Verworfen fehlte, aber zahlreiche nicht lebensfähige Kälber kamen zur Welt. Im Trennstall stehen noch zwei Reagenten. Die Untersuchung der Proben Nr. 299-303 ergab bei der MSLA ein negatives Resultat. Das Einzelgemelk Nr. 299 war in der ABR negativ aus, obgleich das Strichgemelk Nr. 300 eine positive Reaktion aufwies. Leider hatte ich keine Möglichkeit, eine nochmalige Untersuchung zu einem späteren Zeitpunkt vorzunehmen, da das Tier geschlachtet werden mußte. Es kann also nicht entschieden werden, ob es sich hier um eine Wiederansteckung handelte, oder um eine Fehlreaktion. Es hat sich aber im Laufe der Untersuchungen herausgestellt, daß Kühe mit positivem ABR-Test, jedoch negativem MSLA-Ergebnis trotzdem verkalbten (siehe z. B. Bestand 25).

Bestand 27 brachte keine Übereinstimmung in der Ringprobe und der MSLA.

Die Probe Nr. 324 (Einzelgemelk), Probe Nr. 326 (Viertelgemelk r. v.) war in der ABR positiv; Probe Nr. 325 (Viertelgemelk r. h.) war ABR zweifelhaft, die beiden linken Viertel (Nr. 327, 328) fielen ABR negativ aus. In der MSLA waren die eben genannten Proben negativ. Zu einem ähnlichen Ergebnis führen die Proben Nr. 334-338. Einer positiven ABR-Einzelmilch (Nr. 334), 2 positiven Viertel- (Nr. 337 und 338), bzw. 2 fraglichen Strichgemelken (Nr. 335 und 336) steht eine negative Langsamagglutination des Milchserums gegenüber. Die Einzelgemelksprobe Nr. 339

war im ABR-Test positiv, nicht aber in der MSLA. Eigenartigerweise besteht eine Übereinstimmung im positiven Ausfall der Agglutination und der ABR im Strichgemelk Nr. 340.

Auch im Bestand 28 erwiesen sich alle fraglichen ABR-Resultate (Nr. 369-371 und 375-376) MSLA positiv. Die Einzelgemelke (Nr. 368 und 373) stimmten in beiden Untersuchungsmethoden überein.

Bestand 29 brachte im Strichgemelk (Nr. 391) ein ABR negatives Ergebnis, jedoch einen MSLA positiven Titer.

### Bestand 33:

Als Fehlergebnis dürfte in der MSLA die Probe Nr. 477-481 zu bewerten sein, da sie bei vier negativen Strichgemelken (Nr. 478-481) ein positives Einzelgemelk (Nr. 477) erbrachte. Die Ringproben Nr. 477-481 waren negativ. Die Milch des linken Vorderviertels (Nr. 485) war bei fraglichem ABR-Ausfall in der MSLA wieder positiv.

Bei Bestand 39 handelt es sich um einen Betrieb, bei dem die ABR-Kannenprobe (im November) 1956 letztmalig positiv war. Seit dieser Zeit gaben die routinemäßig durchgeführten Kannenmilchuntersuchungen keinen Grund zu Beanstandungen. Deshalb wurde leider auf die Entnahme von Strichgemelken verzichtet. Das Einzelgemelk (Nr. 560) war dabei ABR positiv, hingegen serologisch negativ.

Ebenso verhält es sich in den Beständen 40, 61, 73 und 76 mit den laufenden Milchprobennummern 564, 673, 722 und 732. Im Bestand 61 und im Bestand 76 war jedoch die Kannenprobe positiv, da noch mehrere Reagenten im Betrieb vorhanden waren.

Im Bestand 47 wurden die Brucellose-Reagenten ausgemerzt, die ABR-Kannenprobe war im September 1957 negativ. Bei meinen Milchprobenentnahmen tauchte trotz nochmaliger negativer Kannenprobe ein ABR- und MSLA positives Ergebnis auf (Nr. 595). Nach Befragen des Bauern konnte ich in Erfahrung bringen, daß diese Kuh bereits vorher blutserologisch positiv reagiert hatte. Die nach einem halben J. entnommene ABR-Kannenprobe fiel nunmehr positiv aus.

Tabelle II

| <u>Lfd. Nr. d.<br/>Bestände</u> | <u>Anzahl d.<br/>Tiere</u> | <u>Lfd. Nr. d.<br/>Milchproben</u> | <u>Art der<br/>Probe</u> | <u>ABR</u> | <u>MSLA</u> | <u>ABR<br/>K. Pr.</u> |
|---------------------------------|----------------------------|------------------------------------|--------------------------|------------|-------------|-----------------------|
| 1                               | 12                         | 1-60                               | E + V                    | -          | -           | -                     |
| 3                               | 2                          | 86-95                              | E + V                    | -          | -           | -                     |
| 4                               | 2                          | 96-105                             | E + V                    | -          | -           | -                     |
| 5                               | 1                          | 106-110                            | E + V                    | +          | +           | +                     |
| 6                               | 6                          | 111-116                            | E                        | -          | -           | -                     |
| 7                               | 8                          | 117-124                            | E                        | -          | -           | -                     |
| 8                               | 6                          | 125-130                            | E                        | -          | -           | -                     |
| 9                               | 6                          | 131-136                            | E                        | -          | -           | -                     |
| 10                              | 4                          | 137-140                            | E                        | -          | -           | -                     |
| 11                              | 3                          | 141-143                            | E                        | -          | -           | -                     |
| 12                              | 2                          | 144-145                            | E                        | -          | -           | -                     |
| 13                              | 2                          | 146-147                            | E                        | -          | -           | -                     |
| 14                              | 5                          | 148-152                            | E                        | -          | -           | -                     |
| 15                              | 2                          | 153-154                            | E                        | -          | -           | -                     |
| 16                              | 7                          | 155-161                            | E                        | -          | -           | -                     |
| 17                              | 3                          | 162-164                            | E                        | -          | -           | -                     |
| 18                              | 2                          | 165-166                            | E                        | -          | -           | -                     |
| 19                              | 3                          | 167-169                            | E                        | -          | -           | -                     |
| 21                              | 3                          | 190-192                            | E                        | -          | -           | -                     |
| 23                              | 3                          | 218-219                            | E                        | -          | -           | -                     |
| 30                              | 4                          | 418-421                            | E                        | -          | -           | -                     |
| 31                              | 8                          | 422-429                            | E                        | -          | -           | -                     |
| 32                              | 13                         | 430-442                            | E                        | -          | -           | -                     |
| 34                              | 8                          | 486-500                            | E + V                    | +          | +           | +                     |

Forts. Tabelle II

| <u>Lfd. Nr. d.<br/>Bestände</u> | <u>Anzahl d.<br/>Tiere</u> | <u>Lfd. Nr. d.<br/>Milchproben</u> | <u>Art der<br/>Probe</u> | <u>ABR</u> | <u>MSLA</u> | <u>ABR<br/>K. Pr.</u> |
|---------------------------------|----------------------------|------------------------------------|--------------------------|------------|-------------|-----------------------|
|                                 |                            | 501-505-                           | E + V                    | -          | -           |                       |
|                                 |                            | 506-519                            | E + V                    | -          | -           |                       |
|                                 |                            | 520-524                            | E + V                    | +          | +           |                       |
| 35                              | 10                         | 525-534                            | E                        | -          | -           | -                     |
| 36                              | 9                          | 535-543                            | E                        | -          | -           | -                     |
| 37                              | 7                          | 544-550                            | E                        | -          | -           | -                     |
| 38                              | 4                          | 551-554                            | E                        | -          | -           | -                     |
| 41                              | 5                          | 567-571                            | E                        | -          | -           | -                     |
| 42                              | 5                          | 572-576                            | E                        | -          | -           | -                     |
| 43                              | 6                          | 577-582                            | E                        | -          | -           | -                     |
| 44                              | 4                          | 583-586                            | E                        | -          | -           | -                     |
| 45                              | 2                          | 587-588                            | E                        | -          | -           | -                     |
| 46                              | 3                          | 589-591                            | E                        | -          | -           | -                     |
| 48                              | 4                          | 596-599                            | E                        | -          | -           | -                     |
| 49                              | 4                          | 600-603                            | E                        | -          | -           | -                     |
| 50                              | 3                          | 604-606                            | E                        | -          | -           | -                     |
| 51                              | 3                          | 607-609                            | E                        | -          | -           | -                     |
| 52                              | 5                          | 610-614                            | E                        | -          | -           | -                     |
| 53                              | 2                          | 615-616                            | E                        | -          | -           | -                     |
| 54                              | 2                          | 617-618                            | E                        | -          | -           | -                     |
| 55                              | 2                          | 619-620                            | E                        | -          | -           | -                     |
| 56                              | 2                          | 621-622                            | E                        | -          | -           | -                     |
| 57                              | 4                          | 623-626                            | E                        | -          | -           | -                     |
| 58                              | 3                          | 627-629                            | E                        | -          | -           | -                     |
| 59                              | 4                          | 630-633                            | E                        | -          | -           | -                     |

Forts. Tabelle II

| Lfd. Nr. d.<br>Bestände | Anzahl d.<br>Tiere | Lfd. Nr. d.<br>Milchproben | Art der<br>Probe | ABR | MSLA | ABR<br>K. Pr. |
|-------------------------|--------------------|----------------------------|------------------|-----|------|---------------|
| 60                      | 4                  | 634-637                    | E                | -   | -    | -             |
| 62                      | 4                  | 674-677                    | E                | -   | -    | -             |
| 63                      | 3                  | 678-680                    | E                | -   | -    | -             |
| 64                      | 4                  | 681-684                    | E                | -   | -    | -             |
| 65                      | 3                  | 685-687                    | E                | -   | -    | -             |
| 66                      | 3                  | 688-690                    | E                | -   | -    | -             |
| 67                      | 3                  | 691-693                    | E                | -   | -    | -             |
| 68                      | 5                  | 694-698                    | E                | -   | -    | -             |
| 69                      | 2                  | 699-700                    | E                | -   | -    | -             |
| 70                      | 3                  | 701-703                    | E                | -   | -    | -             |
| 71                      | 8                  | 704-711                    | E                | -   | -    | -             |
| 72                      | 6                  | 712-716                    | E                | -   | -    | +             |
|                         |                    | 717                        | E                | +   | +    |               |
| 74                      | 2                  | 723-724                    | E                | -   | -    | -             |
| 75                      | 7                  | 725-729                    | E                | -   | -    | +             |
|                         |                    | 730-731                    | E                | +   | +    |               |
| 77                      | 9                  | 739-747                    | E                | -   | -    | -             |
| 78                      | 8                  | 748-755                    | E                | -   | -    | -             |
| 79                      | 4                  | 756-759                    | E                | -   | -    | -             |
| 80                      | 5                  | 760-764                    | E                | -   | -    | -             |
| 81                      | 7                  | 765-771                    | E                | -   | -    | -             |
| 82                      | 1                  | 772                        | E                | -   | -    | -             |
| 83                      | 9                  | 773-781                    | E                | -   | -    | -             |
| 84                      | 4                  | 782-785                    | E                | -   | -    | -             |
| 85                      | 6                  | 786-791                    | E                | -   | -    | -             |
| 86                      | 4                  | 792-795                    | E                | -   | -    | -             |

Forts. Tabelle II

| <u>Lfd. Nr. d.<br/>Bestände</u> | <u>Anzahl d.<br/>Tiere</u> | <u>Lfd. Nr. d.<br/>Milchproben</u> | <u>Art der<br/>Probe</u> | <u>ABR</u> | <u>MSLA</u> | <u>ABR<br/>K. Pr.</u> |
|---------------------------------|----------------------------|------------------------------------|--------------------------|------------|-------------|-----------------------|
| 87                              | 6                          | 796-801                            | E                        | -          | -           | -                     |
| 88                              | 6                          | 802-807                            | E                        | -          | -           | -                     |
| 89                              | 12                         | 808-819                            | E                        | -          | -           | -                     |
| 90                              | 16                         | 820-835                            | E                        | -          | -           | -                     |
| 91                              | 5                          | 836-840                            | E                        | -          | -           | -                     |
| 92                              | 7                          | 841-847                            | E                        | -          | -           | -                     |
| 93                              | 4                          | 848-851                            | E                        | -          | -           | -                     |
| 94                              | 4                          | 852-855                            | E                        | -          | -           | -                     |
| 95                              | 2                          | 856-857                            | E                        | -          | -           | -                     |
| 96                              | 3                          | 858-860                            | E                        | -          | -           | -                     |
| 97                              | 3                          | 861-863                            | E                        | -          | -           | -                     |
| 98                              | 5                          | 864-868                            | E                        | -          | -           | -                     |
| 99                              | 6                          | 869-874                            | E                        | -          | -           | -                     |
| 100                             | 2                          | 875-876                            | E                        | -          | -           | -                     |

Bei Kuh Nr. 501 Immunisierungsdurchbruch, hat einen Mon. nach der Milchprobenentnahme verworfen.

### III. Auswertung der Untersuchungsergebnisse

#### 1. Kurze Übersicht

Aus 100 Viehbeständen wurde Milch entnommen. Von diesen erwiesen sich 21 Betriebe als brucellose-verseucht. Das Resultat in drei Beständen blieb durch den Verzicht auf die Entnahme von Strichgemelken ungeklärt. Bei positiven ABR-Einzelgemelken und negativer MSLA blieb auch die ABR-Kannenprobe negativ.

Insgesamt wurden 544 Tiere untersucht und bei 98 Kühen Einzel- und Strichgemelke, bei 446 Kühen nur Einzelgemelke entnommen. Dies ergab eine Gesamtprobenzahl von 876, die sich aus 386 Einzel- und 490 Viertelgemelken zusammensetzte.

Völlige Übereinstimmung zwischen ABR und MSLA ergab sich bei 827 Milchproben. ABR positiv waren 157 Proben, davon entfielen 52 auf Einzel- und 105 auf Viertelgemelke.

Übereinstimmung für beide Untersuchungsmethoden bei Einzelgemelksproben in 43, bei Viertelgemelksproben in 65 Fällen.

Daraus ergibt sich eine Differenz in der Gesamtprobenzahl von 49 Gemelken, von denen wieder 9 auf die Einzel- und 40 auf die Strichgemelke entfallen.

#### 2. ABR-Kannenproben

Rückblickend kann festgestellt werden, daß die ABR-Kannenprobe überall dort positiv war, wo sich wenigstens eine auf allen vier Strichen ABR sowie MSLA positiv reagierende Kuh im Stall befand. Unbeantwortet muß die Frage bleiben, wie sich die ABR-Kannenprobe verhält, wenn in einem Bestand von mehreren Kühen nur eine Kuh ein positives Strichgemelk aufweist. Da sich in all jenen Beständen, die von mir mit Einzel- und Viertelgemelken untersucht wurden, mindestens ein auf allen vier Vierteln positiv reagierendes Tier befand, wird durch die angelieferte Milch des Reagenten die ABR-Kannenprobe nach der positiven Seite hin verändert.

### 3. ABR-Einzel- und Strichgemelke

Wie aus der Besprechung der Tabellen bereits hervorgeht, sind die Untersuchungsergebnisse, besonders durch die Entnahme von Viertelgemelken, recht verschieden. Eine Überlegenheit der ABR in den Einzel- und Strichgemelken gegenüber der Serum-Langsamagglutination ist klar erkennbar.

18 positive ABR Milchuntersuchungen (E + V-Gemelke) waren MSLA negativ, nur 5 negativen ABR-Milchproben stand ein positives MSLA-Ergebnis gegenüber. Allein 9 Einzelgemelke, die in den oben angeführten 18 Proben enthalten sind, fielen in der Ringprobe positiv aus. Dies zeigt sich besonders auffallend in den Beständen 2 (Nr. 76-80), 25 (Nr. 274-278), 27 (Nr. 324-328, 334-338\*, 339-343). Alle aufgeführten Tiere waren MSLA negativ.

Nach den gesetzlichen Bestimmungen werden auf Grund positiver ABR-Kannenvproben durch den zuständigen Amtstierarzt Verfolgspuren entnommen und diese nach der MSLA beurteilt. Dies bedeutet an Hand der erwähnten Beispiele, daß ein solches Tier als brucellosefrei anzusehen ist. Sollte überdies auch die Blutprobe keinen Anhaltspunkt auf das Vorhandensein von Brucella-Agglutininen geben, so kann dem Landwirt unter Umständen ein schwerer wirtschaftlicher, als auch gesundheitlicher Schaden erwachsen. Es wäre also bei dieser Sachlage zu überlegen, ob man nicht bei eingesandten Milchverfolgspuren den ABR-Test zur Beurteilung verwenden sollte. Abgesehen von dem wesentlich komplizierteren Untersuchungsverfahren der Langsamagglutination, die zudem noch zeitraubend ist, wäre die ABR das Mittel der Wahl, da sie schnell und leicht durchzuführen ist und nach meinen Untersuchungen auch mit der nötigen Zuverlässigkeit arbeitet.

Zu den fraglichen ABR-Ergebnissen wäre folgendes zu bemerken:

Ausschließlich bei Strichgemelken, 22 Proben an der Zahl, wurde ein fragliches ABR-Resultat festgestellt, wovon die MSLA bei 16 Proben positive Werte lieferte. Die verbleibenden 6 zweifelhaften Viertelgemelke erwiesen sich als MSLA negativ. Diesem negativen milchserologischen Ergebnis, das wohl als Fehlreaktion zu werten sein dürfte, kann keine allzu große Bedeutung beigemessen werden. Ergibt sich doch aus der Tabelle, daß in den Beständen 2 (Nr. 76-80), 25 (Nr. 274-278), 27 (Nr. 324-328, 334-338 und 339-343) allen ABR positiven Einzelgemelken und wenigstens einem ABR positiven Viertelgemelk ein völlig negatives MSLA-Ergebnis gegenüber steht.

Daher komme ich zu dem Schluß, daß fragliche ABR-Proben eher positiv als negativ beurteilt werden müssen.

#### D. ZUSAMMENFASSUNG

---

1. In den von mir untersuchten Beständen genügten die routinemäßig durchgeführten ABR-Kannenproben zur Ermittlung der mit Bang verseuchten Rinderbestände.
2. Die ABR-Kannenproben waren in allen Fällen positiv, in denen wenigstens ein auf allen vier Strichen positiv reagierendes Tier im Bestand vorhanden war.
3. Nicht zu klären war die Frage, wie sich die ABR-Kannenprobe verhält, wenn in einem Viehbestand von mehr als drei Kühen, nur eine Kuh auf einem Viertel positive Milch lieferte.
4. In Einzel- und Viertelgemelksproben war der Ring-Test der MSLA überlegen.
5. ABR fragliche Ergebnisse waren bei meinen Untersuchungen positiv zu bewerten.

## E. LITERATURVERZEICHNIS

- 1) Fleischhauer, G. Die Abortus-Bang-Ringprobe (ABR) zur Feststellung von bangverdächtigen Vollmilchproben. Berl. tierärztl. Wschr. 1953, 527-528
- 2) Flückiger, U. Vergleichende Untersuchungen mit der Abortus-Bang-Ringprobe und der Frischmilch-Schnellagglutination unter Berücksichtigung der Bakterienausscheidung. Inaug. Diss. Bern 1952
- 3) Hermann, G. Beitrag zur Kenntnis der ABR sowie zur Herstellung eines Bunttestes mit künstlich (schnell) gereiftem Haematoxylin. Berl. u. Münch. tierärztl. Wschr. 1939, 185
- 4) Hess, E. Ein straff organisiertes Verfahren zur Bekämpfung des Rinderabortus Bang. TU 1954, 419-421
- 5) Kästli, P. Die Bedeutung der Testkultur für den Ausfall der Abortus-Bang-Milchreaktion. "Milchwissenschaft" 10 1955, 3-7, 48-56
- 6) Köser, A. Die Grenzen der Abortus-Bang-Ringprobe bei der Kannenmilchuntersuchung. DTW 1956, 355
- 7) Lerche, M. Die Abortus-Bang-Ringprobe nach Fleischhauer und ihr diagnostischer Wert. Monatsh. f. Vet. Med. 1949, 21-27
- 8) Merk, W. Die Ermittlung der brucellose-verseuchten Bestände durch planmäßige Untersuchung der Milch mittels der ABR-Probe. Inaug. Diss. München 1952

- 9)    Meyn, A.            Betrachtungen zur Bekämpfung der Rinder-brucellose.  
Zuchthygiene, Fortpflanzungsstörungen und Besamung der Haustiere. 1957, 1, 267-279
- 10)   Sackmann, W.     Die Bedeutung der chronischen Tierseuchen für die Milchwirtschaft.  
Preisschrift 1953, Basel, 36, 49, 114, 143
- 11)   Schellner, H.     Die Brucellose des Rindes.  
Monatsh. f. Vet. Med. 1956, 533
- 12)   Schindler, R.     Abortus-Bang. (Brucellose)  
Wissenschaftliche Beiträge für die Tierärztliche Praxis 1954.  
Elwert Universitäts- und Verlagsbuchhandlung Marburg/Lahn, S. 5, 6, 28, 32
- 13)   Seelemann, M.    Praktische Probleme der Brucellosebekämpfung.  
Berl. u. Münch. tierärztl. Wschr. 1956, 380
- 14)   Seelemann, M. und Börger, K.  
Versuche über die Abortus-Bang-Ringprobe unter Verwendung verschiedener Teste.  
Monatsh. f. Tierheilkunde 1954, 6, 210
- 15)   Seelemann, M. und Langeloh, L.  
Standardisierung der Untersuchungsmethoden zur serologischen Feststellung der Abortus-Bang-Infektion des Rindes.  
Arch. f. wiss. u. prakt. Tierheilkunde 1942, 77, 389
- 16)   Schroeder, E. and Cotton:  
The Bacillus of infectious Abortion found in milk.  
28th Annual Rep. of the B. of Animal Industry U. S. Dep. of Agr. 139

Am Schluß meiner Arbeit ist es mir ein Bedürfnis,  
Herrn Professor Dr. Meyn für die Überlassung des Themas  
und für die stets gewährte Unterstützung meiner Arbeit  
herzlichst zu danken.

Mein Dank gilt weiterhin Herrn Oberregierungsrat Dr. Beck  
von der Bayer. Veterinäruntersuchungsanstalt Nürnberg  
für die wertvollen Hinweise und die Durchführung der  
milchserologischen Untersuchungen.

Herrn Dr. Herter vom Bakteriologischen Institut Wart-  
hausen möchte ich ebenfalls für die freundliche Überlassung  
seiner Privatliteratur danken.



### Lebenslauf

Am 29. Januar 1922 wurde ich, Hans Peter Kubitz, als Sohn des Bankbevollmächtigten Johann Kubitz und seiner Ehefrau Elisabeth, geb. Wirth, in Mährisch Schönberg (Sudeten) geboren.

Nach Besuch der Volksschule trat ich 1933 in die Oberschule für Jungen meines Heimatortes ein und bestand hier 1941 die Reifeprüfung. Anschließend wurde ich zur Wehrmacht eingezogen. Nach Entlassung aus der Kriegsgefangenschaft studierte ich ab Sommersemester 1948 an der Phil. -Theol. Hochschule Regensburg die naturwissenschaftlichen Fächer. Im Sommersemester 1949 immatrikulierte ich mich an der Tierärztlichen Fakultät der Universität München und beschloß dort mein Studium 1953 mit der tierärztlichen Prüfung.





